

PARTE A. PRUEBA ESCRITA

TRADUCCIÓN DIRECTA

The James Webb Space Telescope — humanity’s biggest gamble yet in its quest to probe the Universe — soared into space on 25 December, marking the culmination of decades of work by astronomers around the world. But for Webb to begin a new era in astronomy, as many scientists hope it will, hundreds of complex engineering steps will have to go off without a hitch in the coming days and weeks.

Webb’s infrared vision will allow it to peer back more than 13.5 billion years, towards distant stars and galaxies whose light has been stretched to infrared wavelengths by the expansion of the Universe. It will also be able to penetrate dust-swathed regions such as the places where stars are born, and to probe the atmospheres of planets beyond the Solar System. “It’s designed to answer outstanding questions in all fields of astrophysics,” says astronomer Antonella Nota, ESA’s project scientist for Webb.

If everything goes as planned over the next six months, mission scientists will be under intense pressure to release stunning images and data from Webb as soon as possible. A small committee of astronomers at the Space Telescope Science Institute in Baltimore, Maryland, which operates Webb, has drawn up a secret list of which objects to observe first. The first tranche of results will probably include spectacular images of and data on planets, stars and galaxies, to show off the telescope’s capabilities. After that, science will begin in earnest for the other astronomers who are queuing up to use Webb.

PARTE A. PRUEBA ESCRITA

TRADUCCIÓN INVERSA

La nube molecular TMC1, situada en la constelación de Tauro, ha sido estudiada desde los inicios de la radioastronomía milimétrica. Pero es ahora, cuando está desvelando su gran complejidad química gracias al ambicioso proyecto QUIJOTE (Qband Ultrasensitive Inspection Journey to the Obscure TMC-1 Environment). Esta iniciativa, llevada a cabo por científicos del Observatorio Astronómico Nacional y del CSIC, utiliza el radiotelescopio de 40 m del Observatorio de Yebes para observar TMC-1 en torno a los 7 mm de longitud de onda, ventana del espectro electromagnético que resulta óptima para encontrar la firma inequívoca de la presencia de moléculas complejas.

Desde septiembre de 2020, cuando se publicaron los primeros resultados, gracias al proyecto QUIJOTE, se han identificado 22 nuevas especies moleculares nunca antes observadas en el espacio. Esto supone cerca del 10% del total de las identificadas en la historia de la astronomía, y tan solo en un año. Entre las descubiertas en Yebes, se encuentran varios cationes, moléculas con azufre y muchos hidrocarburos (formados por átomos de hidrógeno y carbono), incluyendo anillos como el indeno (c-C₉H₈) y la bencina (c-C₆H₄), cuya detección fue una sorpresa al encontrarse en un entorno frío y protegido de la radiación ultravioleta.

El equipo de QUIJOTE va a continuar su observación profunda de TMC-1 durante los dos próximos años. Su objetivo final, mediante la detección de muchas otras nuevas moléculas en su interior, es aportar claves fundamentales sobre el origen de la vida en el cosmos.